Ｍ４号館（ＲＩ棟）
利用手引き

昭和 ５７ 年 ４ 月 １ 日
昭和 ５８ 年 ９ 月 １５ 日改訂
昭和 ６０ 年 ４ 月 ３０ 日改訂
平成 ３ 年 ４ 月 １ 日改訂
平成 ４ 年 ７ 月 ２ 日改訂
平成 ７ 年 ５ 月 １ 日改訂
平成 １２ 年 ４ 月 １ 日改訂
平成 １６ 年 ５ 月 ２８ 日改訂
平成 １８ 年 ４ 月 １ 日改訂

北里大学医学部

ﾊﾞｲｵ･ｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門

放射線安全管理委員会

Ｍ４号館（ＲＩ棟）の使用開始にあたって

北里大学医学部では，このＭ４号館内で非密封の放射性同位元素を使用出来るよう理事長名で科学技術庁の許可を得ています。

この許可を得るためには使用する放射性同位元素の種類，量はもとより流しの位置，実験台の材質，壁のペンキの種類から排気設備の排気ダクトの材質，排水槽の大きさ，施設の周りの状態まで詳細な申請書を提出しています。

また，使用開始後においては，実験者の安全の確保はもとより，放射性同位元素の取扱方法から廃棄の方法まで詳細に法令（放射線障害防止法）で定められています。放射性同位元素を取り扱わない実験であっても，放射線業務従事者以外は入室することさえ禁じられています。また，実験者が知らないうちに被ばくしていないか，異常な汚染はないか，排水槽に亀裂はないか，排気ダクトに穴が開いていないか，放射性同位元素の盗難はないかなど，常に，正常な状態で放射性同位元素を用いた実験が出来るよう維持することが義務づけられています。

そのため，他の系と異なりﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究センター部門のほかに医学部内に放射線安全管理委員会が学部長直属の形で設置されています。ﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究センター部門長，放射線管理室長，放射線取扱主任者がその委員会の委員として特別な責務が負わされています。ＲＩ部門職員も放射線管理室員として，安全確保の一端（安全取扱の指導，施設の維持管理など）を担っています。

一人の身勝手な行動が，場合によっては医学部長を初め，許可申請者である理事長までその責務が問われることにもなります。

使用にあたっては，利用手引きはもとより関係法令である放射線障害防止法，医学部放射線障害予防規程をも熟知されますことを要望します。

医学部放射線安全管理委員会

はじめに

このＭ４号館（ＲＩ棟）は，あなただけの，あるいは，あなたに属する研究グループだけの為に作られたものではなく，すべての研究者が利用するために作られたものです。たとえ，あなたがどんなに頻繁に利用し，どんなに熟練した利用者であろうとも本来の主旨は変わることはありません。いかなる共同利用設備についてもそうですが，すべての利用者が定められた決まりを確実に実行して，初めて円滑な利用をすることが出来ます。各自が勝手に例外や短絡を作ったり，自分だけの理屈による判断を，決まりより優先させたりすれば，共同利用設備の運営は完全に行き詰まってしまいます。

Ｍ４号館（ＲＩ棟）は，その上設置と運営について特別な義務を負っています。それは言うまでもなく利用者，利用者以外の従業員，地域住民，ひろくは社会人，人類の安全を未来の長い時間を含めて放射能障害から守る義務です。そのため，特に法律による規制が行なわれており，放射線取扱主任者が学部に直属した形で，規制実施の責任を負っています。また，最近は，一般社会の人々の放射能に対する警戒と監視の目もきつくなっています。

それで，もし利用者が義務遂行上の注意を怠ると，それは単に利用者自身や周りの人々の安全をそこなうばかりでなく，場合によっては世の指弾を浴び，また取扱主任者や学部責任者への罰則適用など多くの人々に迷惑をかけることになります。

充分の注意を払って下さい。

この「手引き」には，Ｍ４号館（ＲＩ棟）についての細かいきまりや注意を記してあります。この「手引き」の内容と「放射線障害予防規程など」とを熟読し記憶し，まちがいなく実行することが必要です。これらは，ちょうど，自動車を運転するためには，機械についての知識と運転の熟練のほかに交通規制を完全に知っている必要があるのと同様です。

もちろんとりきめは，状況の変化，例えば設備の改善や技術の進歩，その他によって変えなければならない時期がくることがありえます。この「手引き」についても，最初の版は，暫定とし，適宜の時期に改訂することになります。お気付きの点は，ﾊﾞｲｵ･ｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門に文書かメモで，また利用者会議に口頭でお申しで下さい。

管理担当者も運営担当者も「きちんと規程の守られた，しかも利用しやすいＲＩ棟」にすることを心掛け，可能なかぎりご希望にそうように努力しております。

御意見，ご希望の窓口は，ﾊﾞｲｵ･ｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門です。直接に放射線管理担当者に持ち出されると混乱を起こす可能性がありますからご注意下さい。

最後にもう一言，ここは利用者全員のＲＩ施設です。

皆で責任を持ち，全員でよいＲＩ施設にしてゆきましょう。

この「手引き」と「放射線障害予防規程並びに同細則」との間で解釈の矛盾があるときは，「放射線障害予防規程」の解釈が優先します。

目　　　　次

附　　録

Ａ　Ｍ４号館の概要

１．Ｍ４号館の大きさなど

研究スペースは２階，３階，４階です。屋上階と１階は排気設備，排水設備等の管理運営用のスペースになっています。（屋上階と１階への立入は出来ません。）また，各階には測定室，貯蔵庫，一時廃棄庫，洗浄室があり使用開始から後始末まで上下階の移動をしないですむように配置されています。

利用者は西側の教育棟４階より放射線管理室前を通り管理区域内に入ります。

非常口は，２階に３ヵ所，３，４階に２ヵ所あります。

２．利用基準

Ｍ４号館は他の共同利用系と同様，共同の利用施設となっています。

（１）標識化合物用の貯蔵庫（室）が各階に設置されています。実験場所，実験形態に合わせ，保管場所を指定できます。ただし，一度，保管された標識化合物を他の階の貯蔵庫（室）に移動されるときは，室員に連絡下さい。

（２）各階とも目的別に実験室の形態（設備）を変えています。２つの階の実験室を同時に利用してもかまいません。たとえば，培養関係の実験では，２階培養実験室で行なえるようドラフトのかわりに排気系と接続されたクリーンベンチが設置されています。

（３）一度の多人数の研究者が利用できるよう実験台を多く設置してあります。しかし，各自専用の実験台として利用出来るようには計画されていません。そのため，スペースの余裕があっても必要以上の私物を持ち込んだりすることはおやめ下さい。

３．各研究者の個人物品について

各実験室には個人物品用の棚が準備してありますが，最小限にとどめて下さい。

（各試薬類は，各自が責任をもって保管願います）

器具用：各室のキャビネット

強酸：各室の小さいドラフトの下（掲示してあります）

シンチレーターなどの有機溶媒：各室のドラフトの下（掲示してあります）

その他の試薬：各室の個人薬品用キャビネット

冷蔵品：各室のクロマトチェンバーまたは冷蔵庫

毒物等：２階，３階に専用庫が準備されています。お申し出下さい。

４．各階各室の詳細と設置されている機器

４階部

室　名	大きさ（㎡）	固定実験台の台数など
実験室（１）	62.1	２
実験室（２）	87.6	２＋移動台２
ラベリング室		

実験室１、実験室２

主にラジオイムノアッセイ等の実験に適するよう機器が配置されています。

細胞に放射線（X線）を照射するＸ線発生装置が設置されています。

ラベリング室

高レベルのラベリング実験が出来ます。Ｎａ$_{125}$Ｉを用いたヨウ素化は，この部屋を使用することになります。

この階に設置されている主な機器

ウォーターバスインキュベーター，クロマトチェンバー（低温室のかわり）

冷却遠心機，微量遠心機，５ヘッドγカウンターなど

３階部

室　　名	大きさ(㎡)	固定実験台の台数など
実験室（３）	135.9	４＋移動台２
実験室（４）	86.1	３
機器分析室	41.8	
暗室		

実験室３、実験室４

一般的な実験が出来るよう機器が配置されています。実験室３の近くに機器分析室もあります。

この階に設置されている主な機器

実験室３：低速冷却遠心機，クロマトチェンバー（低温室のかわり），凍結乾燥器など

機器分析室：ペプチドシーケンサー，ゲルスキャナー（２波長クロマト）

ホスファーイメジャー（２次元放射線陰影確認装置）

実験室４：低電圧，低容量の電気泳動装置，超遠心機，高速冷却遠心機，ゲル乾燥器，クロマトチェンバー（低温室のかわり），振とう式エアバスなど

２階部

室　　名	大きさ(m2)	固定実験台の台数など
実験室（５）	65.2	２＋移動台２
Ｐ１細菌実験室（実験室５内）	24.7	移動台（大）１
暗室(現像不可)（実験室５内）		（実験室５内）
培養実験室	74.0	２＋クリーンベンチ
Ｐ１培養実験室（培養実験室内）	13.8	移動台　　　１
現像室		
動物実験関係室	90.6	飼育、解剖ドラフト有り

実験室５

　ある程度の量のＰ－３２やＳ－３５を用いた実験，たとえば，塩基配列決定のためのゲル電気泳動などが出来ます。設置されている主な機器として，ＰＣＲ装置，大容量の精密安定電源装置，大型のゲル電気泳動装置，大型のゲル乾燥装置があります

Ｐ１細菌実験室

　ＲＩを用いたＰ１レベルの微生物実験（主に，大腸菌を宿主とした組換えＤＮＡ）が出来ます。具体例として，ｃＤＮＡライブラリーの作成のような実験が考えられます。

培養実験室

　細胞にＲＩをラベルする培養実験が出来ます。また，ハーベスターもこの室内に設置されています。設置されている主な機器として，クリーンベンチ，ＣＯ２インキュベーターがあります。

Ｐ２培養実験室

　ＲＩを用いたＰ１レベルの細胞培養の実験が（主に，組換えＤＮＡ実験）が出来ます。一例としては，組換えＤＮＡを導入した培養細胞をＲＩでメタボリック・ラベルするような実験があります。

動物実験関係室

　動物（マウス，ラット等の小動物）にＲＩを投与し，各臓器のＲＩの分布を調べることが出来ます。動物関係の実験は，ケージの洗浄も含め，すべてこの中で行なうことになります。設置されている主な機器として，動物飼育装置，全身・組織オートラジオグラフィ（クライオスタット），ミクロトームがあります。

　ＲＩ投与前の動物飼育は出来ません。

５．使用できる核種と量

文部科学省から許可を得た核種と量は以下の通りです。これ以外の核種，量を使用するときは　新たにﾊﾞｲｵ･ｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門に申し出ることになります。

この量はＭ４号館全体での量です。

動物にＲＩを投与する量も含まれますので，この最大使用量には特に注意してください。

法令の改正により、随時、文部科学省の変更許可申請を行っています。

使用にあたって、管理室にご確認下さい。

群 別	核　種	１日最大使用量	３ヶ月最大使用量	年間最大使用量
２ 群	^{134}Ｃｓ	7.4　(0.2)	37　(1.0)	74 (2.0)
〃	^{125}Ｉ	37　(1.0)	148　(4.0)	296 (8.0)
〃	^{125}Ｉ(＊)	148　(4.0)	740　(20.0)	1110 (30.0)
〃	^{89}Ｓｒ	3.7　(0.1)	18.5　(0.5)	37 (1.0)
〃	^{85}Ｓｒ	3.7　(0.1)	18.5　(0.5)	37 (1.0)
〃	^{75}Ｓｅ	3.7　(0.1)	37　(1.0)	148　(4.0)
〃	^{57}Ｃｏ	3.7　(0.1)	37　(1.0)	148　(4.0)
〃	^{45}Ｃａ	3.7　(0.1)	37　(1.0)	148　(4.0)
３ 群	^{133}Ｘｅ	555　(15.0)	1110　(30.0)	1110 (30.0)
〃	^{131}Ｉ	37　(1.0)	148　(4.0)	296　(8.0)
〃	^{131}Ｉ(＊)	74　(2.0)	296　(8.0)	296　(8.0)
〃	^{99m}Tc	444　(12)	2220　(60.0)	4440 (120.0)
〃	^{86}Ｒｂ	18.5　(0.5)	111　(3.0)	185　(5.0)
〃	^{67}Ｇａ	3.7　(0.1)	74　(2.0)	222　(6.0)
〃	^{59}Ｆｅ	3.7　(0.1)	74　(2.0)	222　(6.0)
〃	^{35}Ｓ	111.0　(3.0)	444　(12.0)	888　(24.0)
〃	^{33}Ｐ	74.0　(2.0)	740　(20.0)	1480　(40.0)
〃	^{32}Ｐ	196.1　(5.3)	925　(53.0)	1850　(50.0)
４ 群	^{51}Ｃｒ	148.0　(4.0)	1480　(25.0)	5920 (160.0)
〃	^{14}Ｃ	122.1　(3.3)	925　(25.0)	1850　(50.0)
〃	^{3}Ｈ	418.1 (11.3)	4181　(113)	8362(2260)

単位　ＭＢｑ（ｍＣｉ）

＊ ：４階ラベリング室のみこの量になります。

１ Bq= 60 dpm　１μCi=３７KBq(ｷﾛﾍﾞｸﾚﾙ)=2.22×10^6 dpm

６．電話について

各実験室に専用の電話が設置されています。（最終頁参照）

実験室内の電話番号はすべて「９４４？」になっています。

同一階の実験室では，数種の電話番号が利用できるようにしてあります。

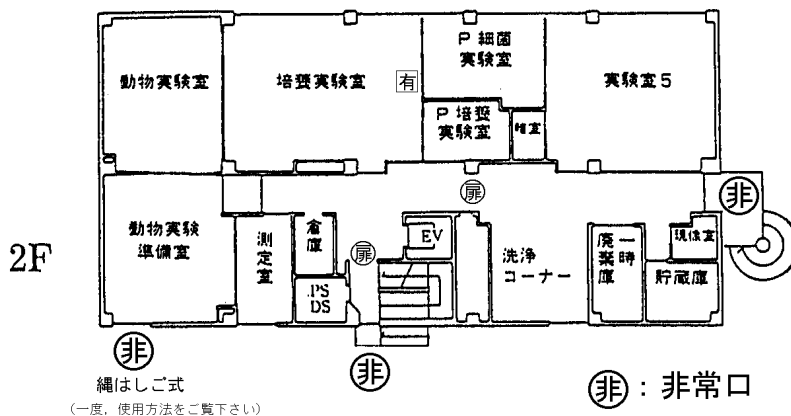
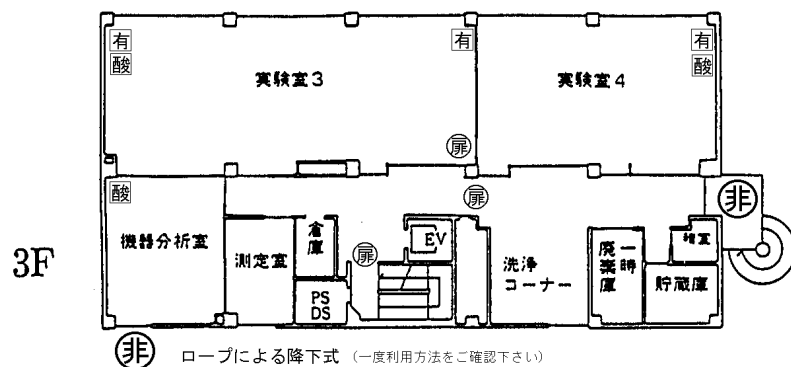
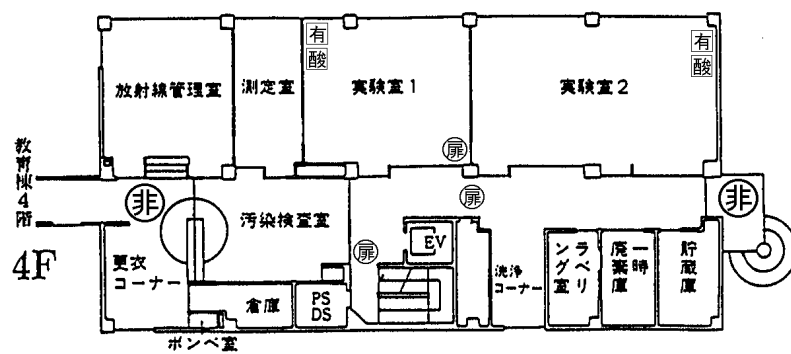
どの実験室で実験されるかを必ず各自の関係者に知らせておいて下さい。

（実験室が３つのフロアに分散するため，放射線管理室で各研究者が４研のどこで実験されているかがわかりません。直接本人と連絡がとれるようにして下さい）

非：非常口

扉：非常扉

有：有機溶媒保管場所

酸：強酸保管場所

設 備 概 要

ＲＦ階　排気設備（フィルタ）

４系統（各２，３，４階系統＋貯・廃棄庫・ラベリング室系統）

液体シンチレーター廃液焼却室

１階　排水設備　流入槽（　１．４　t）×　１

貯溜槽（５５　t）　×　３

希釈槽（５５　t）　×　１

廃棄物保管庫

B　利用手続き

1．基本的な資格

この施設の利用資格者は，次の各項を満たす者に限られます。

（１）北里大学医学部教員，技術員及び医学部が特に認めた者
（２）放射線安全管理委員会で放射線取扱者（業務従事者）として認めた者
（３）ﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門で当施設の利用を認めた者

2．登録手順

資格の取得は次のように行ないます。

（１）提出書類（３つまとめて提出下さい）

「Ｍ４号館（ＲＩ棟）使用許可申請書（放射線取扱者登録申請書）」

「利用料振替依頼書」

「Ｍ４号館（ＲＩ棟）実験計画書」

１）実験計画はお決まりですか？（使用許可申請書のみの提出は出来ません。）

２）ﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門 への研究主題登録（利用登録）がなされていますか？

（なされていないときは，教員係にて以下のいずれかの申請をし，そのコピーを添付して下さい。）

①医学部専任教員，医学研究科大学院生および主科目が医学部教員である医療系大学院生
→研究主題登録によりﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門を登録
②医学部専任教員以外で医学部研究主題の共同研究者
→研究申請書によりﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門　を登録
③施設・機器だけを利用する他学部研究者
→医学部研究施設利用申請によりﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門を登録
④他機関・他学部研究者
→特別研修生受入れ願いによりﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門を登録

（２）法定電離健康診断の受診

医学部人事係より通知があります。必ず，受診して下さい。

（お問い合わせ，ご相談は，１研１階人事係へ　ＴＥＬ　９２０５）

（３）法定新規従事者講習会への参加，テストの受験

希望者が集まり次第，適時，簡単なテストも含め実施しますので実験計画が決まり次第，お申し出ください。

（他の施設の従事者であっても，施設の使い方も含んでいますので全員参加願います）

（テスト，健康診断の結果により放射線取扱者（業務従事者）として認定され登録票が送付されます。）

上記の手続きが終了し登録票を受け取るまで，４研（ＲＩ棟）への入室，利用は出来ません

（４）入退カード等の受取（ガラスバッチ等は汚染検査室に用意してあります。）

（５）開始当初は，頻繁に利用している実験者と同伴で，指導をお受け下さい。

３．その他の注意事項

（１）使用許可及び，実験計画書の有効期間はその年度内です。
　　更新は年度毎に行ないます。
　　（登録更新者は年１回行われる再講習の参加が法令で義務づけられます。）

（２）６ヶ月毎の法定電離健康診断が義務づけられます。
　　（日程は総務課人事係より通知されます。）

（３）実験計画書について
　　実験内容（操作方法，核種）を変更した時は，その都度，提出し許可を得た後，実験を開始する。

（４）Ｐ１細菌実験室など組換ＤＮＡ実験をするときは「利用手引き」のほか組換ＤＮＡ安全指針をも守ることが必要です。

（５）ヨードラベル，動物実験を行うときはには「利用手引き」のほか，各々の規定をも守ることが必要です。

４．放射線取扱者として登録する必要がなくなった時およびＲＩ施設の利用を中断する時

（１）管理室に申し出る（ガラスバッチ・ＴＬＤ等の準備を中止します）。

（２）入退カードは返却する。

（３）実験に使用した器具及び機器類等は洗浄し，汚染がないことを確認した後，引き上げる。

（４）残った試薬等についても汚染のないことを確認して管理区域から引き上げる。

（５）使用途中のＲＩや未使用のＲＩは管理室と相談し処分する。

C　利用できる時間

終日，利用できます。

１．室員が在室している時間帯。

そのまま，入室下さい。

月曜日 か ら 金曜日	第１・第３・第５土曜日
９：００～１７：００	９：００～１２：００

注：毎月の第２第４土曜日は休日です。

２．上記，以外の利用について

「時間外利用記録票」に必要事項を記入し入室する。

実験終了時

１．利用した場所の汚染検査を行う。

（汚染があったときは，各自，除染を行い，ハンドフット右側の棚（中段）ある「汚染のお知らせ」を用いて，詳細を報告する。）

２．利用したフロア（利用した実験室のみではない）すべてのガス・照明・水道を点検する。（ガスの位置は，エレベーター前の配置図に示してある。）

ＲＩ棟退出時

入室時に記載した「時間外利用記録票」の退出時の点検項目について記入し，カウンター左のボックスに入れる。

注１ 放射性同位元素の搬入，搬出は出来ない。

注２ 貯蔵庫を利用するときは，「解錠システム」を利用する。

（使用方法は出入り口掲示してあります。）

注３ 退出時間が時間外になった時も記入する。（退出時に「時間外利用記録票」に記入する）

注４ 夜間，廊下のみ警備会社による点検が行われます。しかし，実験室内の点検は，「利用者責任」において行う。

注５ 日曜日，休日の使用及び平日午後１０時以降に及んで使用する場合は，所定の「北里学園施設等時間外・宿泊使用許可願」の提出が必要です。（総務課へ）

注６ 汚染検査，汚染除去作業，室内清掃及び給排気，排水設備の故障などにより施設の一部または全部が使用できなくなることもあります。

Ｄ　放射性同位元素（ＲＩ）の購入，標識依頼と搬入，搬出

１．購入，標識依頼

実験計画書に記入した範囲内の量でＲＩを購入または標識依頼することが出来ます。

（１）貯蔵可能量が限られているので，必要最少量を購入又は，標識依頼する。

（２）物品請求伝票にＲＩ申請書（３４頁参照）を付け，教員係または放射線管理室へ提出。

（３）発注は放射線取扱主任者（以下主任者という）が行なう。

（４）標識依頼は申請承認後，直接本人が行なう。

（５）搬入されたＲＩにはＲＩ登録Ｎｏ．が与えられます。

（６）貯蔵場所を変更するときは，室員に申し出る。

２．搬入

医学部以外の場所で購入，または入手したＲＩを搬入する場合には，

（１）実験計画書の記入量以内であること。

（２）前もって，ＲＩ申請書（３４頁参照）を提出し，許可を得る。
　　当日，室員に連絡しておくこと。

（３）搬入は，９：３０〜１６：３０（１２：００〜１３：００不可）の間に室員の立ち会いのもとに行なうこと。

（４）ＲＩの運搬を行なう場合には，次の原則を守ること。

イ，充分な遮蔽能力のある容器に入れ，さらに万一，容器の破損がおきても，流出することのないよう，安全な入れ物に入れること。

ロ，公道を通る場合には，必ず，法令上の規準に従うこと。

（５）当日は購入先または入手先の放射線取扱主任者の譲渡書を持参すること。

３．搬出

ＲＩ棟で購入したＲＩを他のＲＩ施設へ搬出する場合には，

（１）前項，２－（２），（３），（４）に準ずる。

（２）受け入れ先の放射線取扱主任者の承認が必要です。

E　ＲＩ棟への立入と退出

入室は放射線業務従事者として登録され登録票を受け取った者に限ります。

その他の者は入室前に室員の許可が必要です。

利用者には，各人専用の実験用黄衣，ガラスバッチ，入退カードを貸与します。

１．入室時

（１）スリッパにはき換え，黄衣に着替える。

（２）フィルムバッヂ等の受取（フィルムバッヂ等は汚染検査室に用意してあります。）

注１　入室中に時間外利用になる可能性のあるときは，入室前に「時間外利用記録票」を提出しておいて下さい。

注２　入退カードは入退装置の正面に位置するよう携帯して下さい。

２．退出時

（１）必ず，手を洗う。（除染）

（２）ハンドフットクロスモニターで汚染検査し，もし汚染があったら室員に連絡する。

（３）ＲＩを使用又は廃棄したときは，必要事項を「日別ＲＩ取扱(使用)記録票」に記入する。

注１　１７：００以降の最終退出者は，時間外利用の項に従って退出する。

注２　汚れた黄衣は，ビニール袋にいれ，翌日，室員に渡す。

注３　ハンドフットクロスモニターで汚染のないことを確認されないと，ドアは開きません。

（参考）　日別ＲＩ取扱（使用）記録票

使　用・保　管・廃　棄　の　記　録

使用した標識化合物のＲＩＮｏ （入荷時に当施設が付けた番号）	購入者	使用日 月　日	氏名（フルネーム）

使用の記録

取り扱った場所（○を付ける）
４階（　実験室１　実験室２　ﾗﾍﾞﾘﾝｸﾞ室　）
３階（　実験室３　実験室４　機器分析室　）
２階（　実験室５　Ｐ１細菌実験室（実験室５内）
培養実験室　Ｐ２培養実験室　培養実験室　）

取扱量（今日、実際にラベル等で使った量）　一度、ラベル実験などで使った物
（kBq）　（kBq）

使用方法（○を付ける）
１．ラベリング（ｻﾝﾌﾟﾙにRIを入れるだけ）　２．分離精製
３．アッセイ（RIAなど使ったとき）　９．動物実験

今日、実験で使った分の使用後の状況（○を付ける）
１．すべてを廃棄した。　２．一部を貯蔵庫に戻した。（原液保管庫階以外の階への移動は出来ません）
３．一部は実験室内にある。（今後の利用に必要ないときは廃棄願います）　４．廃棄はしていない。

廃棄の記録（放射能量は目安量で良い）

廃棄場所（○を付ける）　４階　・　３階　・　２階	
総廃棄量（下の合計を一致させて下さい）	（kBq）
可燃物 ペーパータオル，ポリエチレン濾紙布、その他	（kBq）
難燃物 プラスチック，ゴム手袋，注射筒 アッセイチューブ，チップ，シャーレ ポリアクリルアミドゲル（乾燥後）	（kBq）
不燃物 ガラス，原液ビン，ハサミ，塩ビ製品 金属，アルミ，注射針（専用容器へ）	（kBq）
水溶液 核種ごとに専用ポリビンへ	（kBq）
有機溶媒 専用ポリビンへ	（kBq）
動物 動物死体，敷きわらなど 専用の袋に入れ動物実験準備室の冷凍庫へ	（kBq）
流し（多量の水と共に流す）	（kBq）

購入したものすべて（希釈物も含む）を廃棄したときは、ここに○を付ける。→
（各自が原液ビンは難燃物、外容器は不燃物、鉛はドラフト前に廃棄する）

台帳整理を依頼する

Ｆ　ＲＩ施設内の禁止行為

１．喫煙・飲食・化粧等

２．ＲＩ施設の運営に支障をきたす行為

３．人体に感染するおそれのある病原体の取扱い

４．その他，各入り口の掲示（心得）に反する行為

G　使用場所について

使用場所は，使用者間で話し合い，融通し合って使うことを原則とします。
使用前後の汚染検査は必ず，実施すること。

１．使用前

使用するＲＩの核種，使用濃度，使用量，使用方法等により実験室を指定することもあるので実験を開始する前に希望する実験室，実験机について室員と相談する。

２．実験室使用時

（１）実験室は消灯されています。入室時に点灯し，終了後は時間内であっても消灯する。
（２）所属・氏名・電話番号・使用核種を明示した札を置くなど，自分が実験していることを明確にしておく。
（３）機器を稼働させているときは，昼夜を問わず「使用中」であることを掲示する。

注１　固定実験台の棚上にはＲＩ実験用のポリ手袋，ゴム手袋，ペーパータオルが準備されています。実験中に不足したときは各階倉庫（４階は廊下洗浄コーナーの棚）に準備してありますので，各自補充して下さい。

注２　キャスター付木製ワゴンは個人用として利用しないで下さい。

３．実験室使用後

実験室に他の研究者がいるとき
（１）自分が使用したところを点検し，その研究者に終了した旨伝え退室する。

実験室に誰もいないとき
（１）自分が使用しないところも含め室内のガス等を点検する。
（２）消灯する。

さらに同じ階にも誰もいないときは
（３）同じ階の他の室内のガス等も点検しすべて消灯（廊下部も含む）する。

４．各階一時廃棄庫の使用について

ドア（右側）は押しドア式です。開放使用はしない。

５．非ＲＩのゴミについて

非ＲＩのゴミ入れは各階洗浄コーナー近くに設置してあります。
各自汚染検査（サーベィ）してから，区分けして入れて下さい。

６．個人試薬について

持ち込みは必要最小限度として下さい。

H　共通の機器・薬品などの使用

１．基本中央費で常備されている消耗品と備品

（１）消耗品

各階洗浄室前の戸棚，キャビネットに収納されている物

ガラス類　　　：ビーカー，フラスコ，小試験管，フラコレ用試験管，遠心管，ＲＩ保存用ガラス
バイアル，パスツールピペット，駒込ピペット，メスシリンダーなど

プラスチック類：1.5mlスクリューキャップ式チューブ，ディスポーザブル手袋，ＲＩ保存
用外容器（ポリスチレン製）等

ゴム類　　　　：安全ピペッター，ニップル（ゴム球），ゴム手袋，ゴム栓等

紙類　　　　　：ポリエチレン濾紙，ペーパータオル等

（２）備品(機器)：常備備品明細ファイルが放射線管理室カウンター上に備えてあります。

（３）その他：上記（１）（２）以外は，持ち込んで使用する時は室員の許可が必要です。

２．消耗品使用上の注意

（１）原則として，紙類・薬品類を除き再利用するが，放射性の無機のヨード・$_{35}$Ｓで標識された硫酸，
など除染出来ないものは特に注意し，場合によっては廃棄する。

イ．マイクロピペットチップ　　　　　　　　洗浄依頼不可

ロ．安全ピペッター，ニップル等のゴム類　　氏名を書き各自で管理し，除染保管する。
洗浄依頼は不可
（絶対に中央の物品箱には戻さない。）

ハ．ＲＩ保存用ガラスバイアル，ＲＩ保存用外容器（ポリスチレン製）
再利用せず，廃棄する。

ニ．マイクロピペット　　　　　　　　　　　各自で準備（４研外への持ち出しは禁止）

（２）一般薬品の持ち込みは，当日使用する量にとどめ，出来るだけ，室内に保管しない。
やむおえず保管する場合には所属・氏名・搬入年月日を明記する。

（３）液シンカクテル等の危険物は使用時に必要量を持ち込むこと。保管は，原則として禁止する。

３．機器使用上の注意

当室の機器類は全て共用です。使用にあたっては経験者又は室員に正しい使用方法を習ってから使用する。

（１）使用前に汚染検査をし，汚染のないことを確認する。
（２）移動を必要とする場合には室員に申し出、使用後は元の場所に戻す。
（３）使用中であることを示す「使用中カード」を付ける。
（４）使用中は汚染を生じさせないよう注意し，使用後はサーベィで汚染のないことを確認する。
（５）１昼夜以上（終夜）連続して使用する機器には，「使用中カード」に自宅の電話番号も明記する。

注１　機器の搬入には，室員の許可が必要です。
搬入後は，所属，氏名，ＴＥＬを明記し，各自で管理する。

４．機器のＲＩ実験室外への持ち出し

ＲＩ実験室に設置された機器や実験の都合上一時的に搬入した器具・機械等を室外に持ち出すときは，汚染検査をおこない，室員の許可を得る。

Ⅰ　放射性同位元素（ＲＩ）の安全取扱い

放射性同位元素（ＲＩ）を取扱うかぎり，呼吸，傷口等からの体内被ばく，外部からの体外被ばくおよび，実験台，機器，身体等汚染は，程度の差はあれ付き物です。だからといって，そのまま放置すれば，放射線障害が起こる可能性が増すばかりでなく，何のメリットのない他の研究者がその巻き添えになることになります。放射性同位元素の安全取扱の目的は放射性同位元素による体内被ばくと体外被ばくから実験者本人の安全を守ると共に，他の研究者の安全をも守ることです。

１．取扱い

（１）使用後は，必ず，日別ＲＩ取扱（使用）記録票に必要事項を記入する。

（２）使用にあたっては，次の点に留意する。

イ．使用量について

○危険を少なくするだけでなく，限られた使用許可量と廃棄容量を多人数が利用しなければならないので，出来るだけ小量のＲＩを効率よく使うよう工夫する。

○一般にＲＩを用いた生物実験では，実験群と対照群のカウント差

Ｅ－Ｃが５００～１０００ｃｐｍであれば充分です。

理　由

$_{14}$Ｃを普通の液シンでカウントしたとき

試料のcpm	４分間のカウント時の標準偏差（危険率 0.005）
100	±5　(5 %)
1,000	±16　(1.6 %)
10,000	±62　(0.62 %)
100,000	±158　(0.158 %)

であり，対照との差は，（Ｅ－Ｃ）±√σＥ２＋σＣ２であるから計数を１，０００以上に増やしてカウント誤差を少なくしても，実験誤差を減らさない以上意味がありません。

ロ．外部被ばく（体外からの被ばく）について

一般的に放射線の強さは，距離の２乗に比例して弱くなるので，（$_{3}$Ｈ､$_{14}$Ｃ､$_{35}$Ｓ以外のＲＩを使用する時は）出来るだけＲＩとの距離を取るか，比重の大きいもので遮蔽するとよい。

（$_{131}$Ｉを１ｃｍ厚の鉛容器に入れた場合，約１／１０になる。）

ハ．内部被ばく(吸飲等により体内に入ったＲＩからの被ばく)について

核種によって，体内の特定部位に集積することがある

（^{32}Ｐ，^{45}Ｃａは骨，ヨウ素は甲状腺，ＤＮＡ前駆体は遺伝子）。

特に以下の物の取扱いには，ドラフト等換気のあるところで行ない吸入しないように注意する。

○揮発性の化合物（例えば，ＮａＩ，エステル等）操作

○反応又は培養によってガス状のＲＩ（例えば^{14}ＣＯ2，^{3}Ｈ2Ｏ）が出る操作

（３）ＲＩ安全取扱の準備

実験計画時

イ．使用量が施設の許可量内か確認する。

ロ．実験は出来るだけ２人で行なうよう日時等も含め計画する。

ハ．実験によって，揮発性の化合物が出るか，粉末のものが出来るか確認し，出来るだけ危険な状態で取り扱わないよう再確認する。

ニ．他の一般実験室でコールドラン（リハーサル）を行ない，汚染等不測の事態に備えているかどうか調べるとともに，必要機材を確認する。

ホ．使用する核種の性質を充分，認識する。

（サーベィ出来る核種か？。外部被ばくする可能性はあるか？。遮蔽板は必要か？。内部被ばくしたときは，身体のどの部分に集まるか？。ＲＩが揮発するか？。粉末になるか？）

実験開始前（準備するもの）

当日，実験に使用する機器，器具等のほか以下の物を準備する。

（ＲＩは，以下の準備が出来るまで取り出さない）

イ．ＲＩ廃棄物をいれるポリエチレン袋の入っている小さなカン。

（ＲＩ廃棄物の種類が多いときは数個，準備する）

（非ＲＩゴミ用のポリエチレン袋も準備する）

ロ．実験に必要な分のポリエチレン濾紙を敷いたアルミ盆。

（実験器具を置くためでなく，このアルミ盆の中でＲＩを取り扱ったり，汚染された物を置いておくための物です。）

（ポリエチレン濾紙の角に氏名，ＴＥＬ，取扱核種を記入する）

ハ．ゴム手袋またはポリエチレン手袋。

（一操作毎に交換する必要もあります。少し，多めに準備する）

ニ．ペーパータオル。

（いろいろな機器の取っ手等を触るときに，ペーパータオルを介して触るためです。また，汚染発生時にＲＩを拭き取るためにも使います）

ホ．^{3}H以外の核種を使用する場合には，サーベィメーター。

（^{14}Cでも検出効率は下がりますが検出できます。また，一操作毎に，汚染の有無を確認しながら行なうことにより，より早く汚染が発見でき，汚染物と非汚染物とを区別することが出来ます）

ヘ．外部被ばくするような核種を取り扱うときは，遮蔽のアクリル板を２枚，準備する。

（自分側と向かい側の実験者の為に２枚必要です。）

注１　ＲＩの解凍等の為，最初に，取り出す場合がありますが，そのために使用した手袋は，汚染されている可能性が非常に高いです。手袋の処置には充分注意する。

（４）ＲＩ安全取扱

実験開始

イ．机上にはポリエチレン濾紙が敷いてあるが，この上で直接実験を行なってはならない。

（ポリエチレン濾紙を敷いたアルミ盆の上で行う）

ロ．常に，ＲＩに汚染されている可能性のある物（Ｈｏｔ）と汚染されていない物（Ｃｏｌｄ）とに明確に区分し，同じ手袋では触らない。（汚染が生じても拡大を防げる。）

（特に，サーベィで発見できない ^{3}Hや発見しにくい^{14}Cでは絶対にする必要があります。操作によっては $_{3}$Hは非常に危険になることを認識する。）

ハ．サーベィメーターで汚染の有無を確認しながら行なう。（汚染の早期発見）

ニ．共通器具，備品には，手袋をつけたまま，直接，触れない（例えば，冷蔵庫の取っ手，機器のつまみ等）。止むを得ず，触れる場合には手袋を外すか，さらに手袋する，又はペーパータオルを介して触るかする。（汚染時の拡大防止）

（すべて操作を，同じ手袋で行うと自分の汚染は防げても，他の物へ汚染を広げることにつながります。）

ホ．粉末状，霧状になるようなものは，ドラフトで操作し，マスクをする。

（体内被ばくの予防）

ヘ．鉛容器に入っているＲＩ（一般にγ線を放出している核種）はむやみに鉛容器から出さない。又，鉛容器からバイアルビン等を出すときはピンセット等を用いて距離を保つ。バイアルビンから必要量を取り出したら，直ちにバイアルビンは鉛容器に入れ貯蔵庫に収納する。

ト．$_{125}$Ｉ，$_{131}$Ｉを用いた標識化の場合は，「（５）その他の操作規準」のほか，次の注意に従う。

○Iodination用ＲＩの購入申請時は，Radio Iodination用操作計画書を管理室に提出し，操作方法を室員と打ち合わせる。

○原則として２人で行なうこと。（１名は主操作，他の１名は副操作担当）室員は，操作に慣れるまで指導，補助致しますが，以後は利用者２名で行えるようにして下さい。）

○実験はラベリング室を使用し，９：３０～１６：３０の間に行なう。

チ．動物実験の場合は，「（５）その他の操作規準」のほか，次の注意に従う。

○ＲＩ動物実験の計画が決まり次第，操作法等を室員と打ち合わせる。

○原則として２人で行なうこと（１名は主操作，他の１名は副操作担当）。室員は，操作に慣れるまで指導，補助致しますが，以後は利用者２名で行えるようにして下さい。）

○動物への投与は，９：３０～１６：３０の間に行なう。

（５）実験終了

イ．汚染されていない物から順に汚染検査（念のため）を行ない整理する。

ロ．ＲＩ廃棄物はポリエチレン袋を封じ所定の廃棄物容器に廃棄し，空きカンは内外ともよく洗い，洗浄室の専用ラックに置く。

ハ．盆に敷いたポリエチレン濾紙は廃棄し，盆は表裏ともよく洗い，洗浄室の専用ラックに置く。

（汚染のないもの，非ＲＩに用いた物は再利用する。）

（６）その他の操作規準

実験は以上の安全取扱に加え，操作規準表（表１，表２）に従い行なう。

実験内容により危険度係数を考慮する。

表－１　操作による分類表

操　　作	危険度係数
簡単な操作及び熟練している操作 不揮発性液体の操作	１
上記よりも汚染が広がりやすい操作	１０
粉末の出るおそれのある操作 揮発性化合物を取り扱う操作 放射性のガスを発生する操作	１００

表－２　操作規準表

Ａ表（^{3}H　^{14}C　^{35}S　^{45}Ｃａなどβ線放出核種用）

μＣｉ×危険度係数 (kBq ×危険度係数)	操作法
１００ 以上 （３７００ 以上）	イ．ドラフト等区画されたところで行ない ロ．必ず，手袋を用いて行ない，ＲＩの入っているビーカー等は直接素手で取り扱わない ハ，サーベィメーターを近くに置く
１０ 以上 （３７０ 以上）	イ．必ず，手袋を用いて行ない，ＲＩの入っているビーカー等は直接素手で取り扱わない ロ．サーベィメーターを近くに置く

危険度係数：表－１参照

Ｂ表（^{32}P ^{51}Cr ^{59}Fe ^{125}Ｉ　^{131}Ｉなどの外部被ばくする可能性のある核種用）

μＣｉ×危険度係数 (kBq ×危険度係数)	操作法
２００ 以上 （７４００ 以上）	イ．ドラフト等区画されたところで行ない ロ．^{51}Ｃｒ　^{59}Ｆｅ　^{125}Ｉ　^{131}Ｉは鉛ブロック， ^{32}Ｐ　^{33}Ｐはアクリル板で遮蔽をし， ハ．ガラスバッチ等をつけ， ニ．必ず，手袋を用いて行ない，ＲＩの入っているビーカー等は直接素手で取り扱わない ホ．サーベィメーターを近くに置く
１００ 以上 （３７００ 以上）	イ．^{51}Ｃｒ　^{59}Ｆｅ　^{125}Ｉ　^{131}Ｉは鉛ブロック ^{32}Ｐはアクリル板で遮蔽をし， ロ．ガラスバッチ等をつけ， ハ．必ず，手袋を用いて行ない，ＲＩの入っているビーカー等は直接素手で取り扱わない ニ．サーベィメーターを近くに置く
１０ 以上 （３７０ 以上）	イ．必ず，手袋を用いて行ない，ＲＩの入っているビーカー等は直接素手で取り扱わない ロ．サーベィメーターを近くに置く

危険度係数：表－１参照

Ｊ　放射性同位元素（ＲＩ）の測定・保管

１．放射線測定

（１）測定器を操作する前に必ず取扱説明書を一読し，充分理解した上で室員から操作法を確認してもらう。

（２）液体シンチレーションカウンターで測定する核種は，^{3}Ｈ、^{14}Ｃ、^{32}Ｐ、^{35}Ｓ，^{45}Ｃａの４核種に限定する。（廃棄物処理の関係上）

２．保管

全てのＲＩは行き先（購入から廃棄まで）を確認する必要上，ＲＩの入荷時に各ＲＩに番号（ＲＩＮｏ，例：Ｔ－１００，Ｉ５－１５０）を付け，指定された貯蔵庫に保管します。（各階毎に，ＲＩＮｏシールの色が違います。）

（１）同じＲＩＮｏの化合物を分割保管(二つの階に保管)することは出来ません。

（２）保管済みの案内（検定書等）は４研入口の白板に掲示します。

（３）保管場所を変更する時は室員が確認しますのでお申し出下さい（科学技術庁立入検査時に貯蔵庫別に検査されるため）

（４）使用途中のＲＩの保管は以下の方法で貯蔵庫に保管する。

イ．小量・低濃度でも必ず２重包装し，外容器にはＲＩＮｏ・氏名を記入する。

ロ．実験途中で保存する物にも，ＲＩＮｏ・氏名を容器に記入する。

（５）各階貯蔵室は１７：００以降，盗難防止のため施錠されます。

時間外に貯蔵庫を利用するときは，「解錠システム」を利用する。

（使用方法は出入り口掲示してあります。）

（６）貯蔵庫内の保管品は室員の指示に従い，定期的に整理する。

（７）保管方法は各貯蔵庫付近に掲示してあります。

（原液ビンは希釈した物も含め，購入した全量を廃棄した時に廃棄する）

Ｋ　放射性同位元素（ＲＩ）の廃棄・洗浄

１．廃棄

廃棄物は，次頁の廃棄方法分類表に従って廃棄し，日別ＲＩ使用記録票に廃棄量等を記入する。

　廃棄物は日本アイソトープ協会が年１回の割で集荷しています。分類を厳守せずに勝手に分類廃棄されますと集荷停止等となり，使用が出来なくなります。

（１）一般的注意

イ．非汚染物は必ず汚染検査してから一般ゴミ箱に廃棄する。

（ＲＩ廃棄物が混入しないよう注意する。）

ロ．除染可能なものは除染しＲＩ廃棄物の量を減らすように努める。

ハ．実験中は汚染物と非汚染物とを厳密に区分し，汚染物の量を減らすよう努める。

ニ．以下のときは，事前に室員にご相談下さい。

・一度に大量廃棄するとき

・人の血液，排せつ物を廃棄するとき

・多量の水分を含む物を廃棄するとき

・粘性の高い液体を廃棄するとき

特殊のもの，分類に迷うものは，一時ドラフト内に入れたのち，室員にたずねて下さい。

ＲＩ廃棄物 廃棄方法分類表

不明な点は、室員におたづね下さい。

分類			廃棄場所	方法	使用記録票欄
水溶液	H3・C14・S35・Ca45 ・ Cr51 ・ Fe59など	37kBq/ml(1 μCi/ml)又は、全量で370kBq(10 μCi) 以上	廃棄庫	pH5…9の範囲内に調整してから専用水溶液ポリビンへ	水溶液
		未満	流し	流しの表面に滴が 溶 残らないように	流し
	P32 使用溶液・1次洗浄水も		廃棄庫	P32ポリビンへ	水溶液
	P33 使用溶液・1次洗浄水も		廃棄庫	P33ポリビンへ	水溶液
	I125・I133 使用溶液・1次洗浄水も		廃棄庫	I125・I131専用ポリビンへ （酸性溶液は絶対入れない）	水溶液
可燃物	ペーパータオル、ポリエチレンろ紙 ガーゼ、活性炭（水を切る）、ゲル（乾燥後） 湿っている交換樹脂（乾燥後） その他、紙及び木片類等		廃棄庫	可燃物容器へ	可燃物
燃えにくい物	ビニール、ポリエチレン手袋、ディスポ注射筒、発砲スチロール、プレート、チップ等 ゴム手袋、ゴムキャップ、ゴム球、安全ピペッター		廃棄庫	ポリ、ゴム専用 難燃物容器へ	難燃物
	金属、アルミ、シリコンなど		廃棄庫	金属専用 不燃物容器へ	不燃物
	バイアル瓶、フラスコ、ピペット、シャーレなどのガラス器具等。 ＲＩ原液ビン		廃棄庫	ガラス専用 不燃物容器へ	不燃物
	注射針、メス、カミソリなど		廃棄庫	注射針専用缶へ	不燃物
有機溶媒	H3・C14・P32・Ca45含有の有機溶媒（シンチレーターも含む） （非ＲＩ有機溶媒も含む）		廃棄庫	H3・C14・P32・Ca45用 有機溶媒ポリビンへ	有機溶媒
					記載の要なし
	S35含有の有機溶媒 （シンチレーターも含む）			S35用有機溶媒ポリビンへ	有機溶媒
	上記（H3・C14・P32・S35・Ca45以外の核種を含む有機溶媒）			一般ＲＩ有機溶媒ポリビンへ	有機溶媒
動物	動物の死体（動物は開腹した状態であること）、敷きわら、固形飼料等		動物実験準備室（２階）	動物準備室のフリーザー内の容器へ	動物
その他	湿っている交換樹脂 イオン交換体などの粉末物		廃棄庫	廃棄庫内のドラフト内で乾燥後、不燃物容器へ	不燃物
	沈殿物（腐敗しない物） 組織片及び寒天培地		廃棄庫		可燃物

２．洗浄

原則として、各自で洗浄してください。

流しは、ＣＯＬＤ用とＨＯＴ用（放射能マークが付いている流し）に分かれている。
（流し下で連結されてはいます。）
ＣＯＬＤ用の流しは、実験前のものや汚染のないものを洗浄すすための流しです。
洗浄時の注意。
（１）洗浄にあたって，長時間の流水洗浄は出来ない。（排水量制限の為）
（２）フィルター，活性炭等，水に溶解しないものは，必ず濾過し，流しには流さない。
特に，電気泳動ゲルは紙で拭き取り，絶対，流さない。
（３）ＲＩ保存用外容器（ポリスチレン容器），ＲＩ保存用ガラスバイアルはＲＩの除染がむずかしいので一度使用したものは廃棄する。
（４）放射性同位元素の無機のヨウ度，$H_2{}^{35}SO_4$で高濃度に汚染されたものは廃棄する。
（５）液シン用バイアル（ガラス、ポリ）は，３階洗浄室にある自動洗浄装置をご利用下さい。利用方法は，洗浄装置に掲示してあるので，熟読してから利用する。

例外として最終洗浄を依頼できるもの。
（１）共通の液シンバイアルのフタ。
３回以上，水洗いした後ポリバケツ（またはポリバット）に洗剤液を作り，その中に漬け，洗浄依頼カードに記し，洗剤槽に貼り洗浄室のステンレスバットの中に置く。
（２）ガラスピペット，キャピラリー。（マイクロピペットチップは不可）
内外共３回以上水洗いし，各室の所定のピペット洗剤槽に漬ける。

Ｌ　汚染発生時の処置

汚染の放置は，他の多くの研究者の実験結果や身体に迷惑をお掛けするものです。
各自で対処できないときは，付近にある研究者に援助をあおぐなど，適切な措置を行う。

（汚染状況が確認されるまで実験は中止していただくことがあります。）
（緊急用の緑スリッパは固定実験台に置いてあります。）

室員がいる時間帯	時間外利用
⑴汚染箇所をポリエチレンろ紙で覆う ⑵近くに誰かがいるとき 出来るだけ移動しないで声を出して室員を呼ぶ。（もし，出来ない場合は付近にいる他の研究者にお願いする。） いないとき 汚染されている箇所を明示したのち緊急用スリッパを用い，ポリエチレンろ紙の外に出て，室員へ連絡する。 （以後，室員の指示があるまで入らない） ⑶室員の許可があるまで，すべての物に絶対に触れない。 ⑷当日，使用した機器及び操作方法（触れたと思われる箇所，鉛筆，ピペットも含む）等を詳細に報告する。 ⑸除染作業する。	⑴汚染箇所をポリエチレンろ紙で覆う ⑵近くに誰かがいるとき 出来るだけ移動しないで声を出して他の研究者を呼ぶ。 いないとき 汚染されている箇所を明示したのち緊急用スリッパを用い，ポリエチレンろ紙の外に出る。 （再度，ロ紙内に立ち入る時は，ろ紙内で使用していたスリッパに履き換えて入る） ⑶汚染が広がらないよう注意しながら洗剤を用いて除染し，終了後はポリエチレン袋又はポリエチレン濾紙（濾紙を下にして）を用いて覆い，汚染されている旨，明示する。 ⑷報告書を事務室机上に残し，翌日，連絡する。 ⑸除染作業する。

注１　身体に広範囲な汚染が想定された時は，シャワー室でシャワーを利用する。
注２　除染の確認にはサーベィメーター及びスミア法（汚染面を綿又は濾紙でふき取り，それを測定する方法）を用いる。
注３　ＮａＩによる汚染の場合は，揮発する可能性があるので酸性溶液は用いてはならない。
注４　汚染が大きく，一人で処理できないときは室員に連絡し指示を受ける。
注５　ハンドフットモニターで手，黄衣，スリッパ等を再度，検査する。

Ｍ　罰則

１．次の行為を行なった者は，実験室の利用が出来なくなる。

（１）許可なくＲＩを含む物を搬出した者。
（２）許可なくＲＩを含む物を搬入した者。
（３）汚染発生の際に定められた処置を故意に怠る者。
（４）ﾊﾞｲｵ･ｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門（部門長）より再三の注意を受けながら「手引き」の各項に違反した者

２．次の行為を行なった者は利用を一時差し止めることがある。

（１）Ｋ－２の洗浄方法（２５頁）に違反したり、片付けを怠った者

O　相談の窓口

１．室員への相談

（１）実験機材の有無，購入，及び搬入，搬出

（２）手続きの方法

（３）その他，日常的な実験遂行上の問題

他の系の技術系職員と違い，放射線管理室員は、「放射線障害防止法」及び「医学部放射線障害予防規程」に則り法令に基づく定められた各種帳簿の作成，施設の維持管理，廃棄物の処理，室内整理等，各研究者が安心して実験できるよう維持していくことが優先的な業務になっています。

御協力下さい。

２．ﾊﾞｲｵｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ研究ｾﾝﾀｰＲＩ部門への相談又は申し入れ

（１）手続き，規則，注意事項についての疑問

（２）技術員，技能員への長期の仕事の依頼

（３）不満，助言等

P　緊急時の連絡と措置

１．程度の如何を問わず，次のいずれかに連絡する。

取扱主任者，放射線管理室長，室員，ＲＩ部門長

（夜間連絡先は，電話機上の壁に掲示してあります）

２．火災の時

防災センター　　　８６１１，８９３９

３．夜間の水漏れ，ガス漏れ等の時

施設課　　　　８６３２

４．非常口

平時に一度，避難路を確認しておいて下さい。

非常口の位置

・　各階廊下突き当たり。

（掛け金のカバーをたたき割り，ノブを回すと開き，非常階段に出られます。）

（２階は階段部にもあります）

・３階機器分析室の３研側窓。

（窓を開け，非常用ロープを出す。）

・２階動物実験準備室の３研窓側。

（窓を開け，非常用ハシゴを出す。）

・４階更衣コーナー。

日別ＲＩ取扱（使用）記録票の記入の仕方

標識化合物を使ったときや廃棄したときは、必ず、この記録票に記入する。

1．貯蔵庫からＲＩを取り出して、実験したとき。

2．一度、実験に使ったものを再度（廃棄せずに貯蔵庫に戻した物など）使ったとき。

3．減衰や残りわずかで、実験に使用せず、そのまま、廃棄したとき。

使用日、氏名を忘れずに！

原液ビンの外容器の横に書いてある番号（例 P2-0007）を記入。
購入者名も忘れずに！

実験した室名に○を付ける。

何階の一時廃棄庫に廃棄したか？

通常、ここに実験に使った量(KBq)を記入！

下の合計量と一致させる。

実験後のＲＩの状況です。該当するところに○を付け

以前、実験に使って廃棄しなかった物を再度、使った時、その(KBq)を記入。

最も該当するところに○を付ける。

放射能量は、目安でよい！

使用した標識化合物のＲＩＮＯ（入荷時に当施設が付けた番号）	購入者	使用日 月 日	氏名（フルネーム）

使用の記録		廃棄の記録（放射能量は目安量で良い）	
取り扱った場所（○を付ける） ４階（ 実験室１ 実験室２ ﾗﾍﾞﾘﾝｸﾞ室 ） ３階（ 実験室３ 実験室４ 機器分析室 ） ２階（ 実験室５ Ｐ１細菌実験室（実験室５内 培養実験室 Ｐ２培養実験室 動物実験室 ）		（○を付ける） **４階廃棄庫 ・ ３階廃棄庫 ・ ２階廃棄庫**	
		総廃棄量（下の合計値と一致させてください）	（ｋＢｑ）
		可燃物 ペーパータオル、ポリエチレン濾紙、布、 その他	（ｋＢｑ）
取扱量(今日、実際にラベル等で使った量) （ｋＢｑ）	一度、ラベル実験などで使った量 （ｋＢｑ）	難燃物 プラスチック、ゴム手袋、ゴム類、注射筒、チップ、アッセイチューブ、シャーレ, ポリアクリルアミドゲル（乾燥後）	（ｋＢｑ）
使用方法（○を付ける） 1．ラベリング（ｻﾝﾌﾟﾙにRIを入れただけ） 2．分離精製 3．アッセイ（RIAなど使った時） 9．動物実験		不燃物 ガラス、原液ビン、ハサミ、塩ビ、金属、アルミ 注射針（専用針箱へ）	（ｋＢｑ）
		水溶液 核種ごとに専用ポリビンへ	（ｋＢｑ）
今日、実際に使った分の使用後の状況（○を付ける） 1．すべてを廃棄した。 2．一部、貯蔵庫に戻した。（今後の利用に必要ない物は廃棄願います） 3．一部、実験室内にある（原液保管階以外の階への移動は出来ません） 4．廃棄はしていない。		有機溶媒 専用ポリビンへ	（ｋＢｑ）
		動物 動物死体、敷きわらなど (専用の袋に入れ動物実験準備室の冷凍庫へ)	（ｋＢｑ）
		流し（多量の水と共に流す）	（ｋＢｑ）

購入したものすべて（希釈物も含む）を廃棄したときは、ここに○を付ける。→
（各自が原液ビンは難燃物、外容器は不燃物、鉛はドラフト前に廃棄する）

残(新)	
(一度使)	

該当するＲＩの原液ビン、希釈した物、ラベルした物など、すべて、廃棄した後に○を付ける。
（管理室が代行することは出来ません。必ず、購入者又は使用者が責任を持って行う。出来ないときは、次回の購入を差し止めることがあります。）

主な核種の基礎データ（1）

核　　　　　種	^{3}H	^{14}C	^{32}P	^{33}P	^{35}S	^{45}Ca	^{51}Cr	^{59}Fe	^{125}I
半　　減　　期	12.3 year	5730 year	14.6 day	25.3 day	87.4 day	164 day	27.7 day	44.5 day	59.41 day
崩　壊　形　式	β－	β－	β－	β－	β－	β－	電子捕獲	β－	電子捕獲
主なβ線エネルギー （ＭｅＶ）	0.0186	0.156	1.71	0.249	0.167	0.257		0.466 53%	
主なγ線エネルギー （ＭｅＶ）							0.32 9.8%	1.099 56% 1.292 43%	0.0355 6.7% 0.0275 TeX
崩壊後の核種（娘核種）	^{3}He	^{14}N	^{32}S	^{33}S	^{35}Cl	^{45}Sc	^{51}V	^{59}Co	^{125}I
１ｍの所での1cm線量当量率 μSv/hr at 1 MBq(27μCi)							0.00558	0.167	0.00689
制動放射線線量率(ｶﾞﾗｽﾋﾞﾝ) μSv/Hr at 1 MBq(27μCi)			0.000974			0.000130			
β線の空中での最大飛程(mm)	2.7	240	6140	460	266	483		1090	
β線をアクリルで遮蔽した時のアクリルの厚さ(mm)	0.01	0.3	6.8	0.5	0.3	0.5		1.2	
線量が１／１０に減る時のアクリルの厚さ(mm)							176	366	74
鉛１ｃｍの減衰率							0.059	0.51	0.0000002

主 な 核 種 の 基 礎 デ ー タ（2）

核　　　　　種	^{131}I	^{75}Se	^{58}Co	^{57}Co	^{22}Na	^{99m}Tc	^{67}Ga	^{42}K
半　　減　　期	8.04 day	119.8 day	70.92 day	271.8 day	2.602 year	6.01 hour	3.261 day	12.36 hour
崩　壊　形　式	β-	電子捕獲	電子捕獲・β+	電子捕獲	β+・電子捕獲	ＩＴ(99Tcβ-)	電子捕獲	β-
主なβ線エネルギー （ＭｅＶ）	0.248　2% 0.334　7% 0.606 89%		0.475　15%		0.546　90%	0.114　弱		2.00　18% 3.53　81%
主なγ線エネルギー （ＭｅＶ）	0.284 6.1% 0.364 81% 0.637 7.3%	0.0967 .5% 0.121 17 % 0.136 59 % 0.265 59 % 0.280 25 % 0.401 12 % 0.0105 As-X	0.811 99 % 0. 0.864 0.68% 1.675 0.52% 0.0064 Fe-X	0.014　10% 0.122　86% 0.136　10% 0.0064 Fe-X	1.275 100% 0.511　β+	0. 141 89% 0.143　弱 0.0184　Tc-X	0.0933 37% 0.185　20 % 0.300　17 % 0.394　4.6% 0.0086 Zn-X	1.525 19%
崩壊後の核種（娘核種）	^{131}Xe	^{75}As	^{58}Co	^{57}Fe	^{22}Na	^{99}Tc	^{67}Zn	^{42}Ar
１ｍの所での1cm線量当量率 μSv/hr at 1 MBq(27μCi)	0.0648	0.0661	0.151	0.0205	0.327	0.0213	0.0259	0.0363
制動放射線線量率(ｶﾞﾗｽﾋﾞﾝ) μSv/Hr at 1 MBq(27μCi)								0.001>
β線の空中での最大飛程(mm)	1570		1120		1056			13770
β線をアクリルで遮蔽した 時のアクリルの厚さ（mm)	1.8		1.3		1.5			15.5
線量が１／１０に減る時の アクリルの厚さ(mm)								20.1
鉛１ｃｍの減衰率	0.15	0.73	0.084	1.004	0.150			

法 定 線 量 限 度　　（平成１３年4月1日施行）

（1）　実効線量限度（注１）

　　1.　　　　　　　　　　１００　　mSv／5年間（注２）

　　　　　　かつ　　　　５０　　ｍＳｖ／年間（注３）

　　2.　女子（注6）　:　　　　５　　mSv／3月（注5）

　　3.　妊娠中の女子 ： 知ってから出産まで

　　　　　　内部被ばくで　　１　　ｍＳｖ

　　＊緊急作業時　　　：　　１００　　ｍＳｖ

（２）等価線量限度（注４）

　　１．眼の水晶体　　：　　１５０　　ｍＳｖ／年間（注３）

　　２．皮膚　　　　　：　　５００　　ｍＳＶ／年間（注３）

　　３．妊娠中の女子の腹部表面

　　　　　　知ってから出産まで　　２　ｍＳｖ

（注１）：１ｃm線量当量限度（外部被ばく）及び年摂取限度（内部被ばく）の合算。

（注２）：平成１３年４月１日以後、５年ごとに区分した各期間。

（注３）：4月１日を始期とする１年間。

（注４）：各組織の線量当量限度（外部被ばく）及び年摂取限度（内部被ばく）の合算。

　　皮膚　　　　　：　　７０　μm線量当量

　　眼の水晶体　　：　　１　ｃm線量当量　又は　７０　μm線量当量

　　妊娠中の女子の腹部　：　１　ｃm線量当量

（注5）：4月1日，7月1日，１０月1日，1月1日を始期とする各３ヵ月

（注6）：妊娠不能と診断された者、妊娠の医師のない旨を使用者に書面で申し出た者及び妊娠中の者を除く。

線量当量（Ｓｖ　ｼｰﾍﾞﾙﾄ）とは放射線防護の目的のため，被ばくの影響を全ての放射線に対する共通の尺度で評価するために用いられている量です。

放射性壊変（崩壊）の法則

$$
\begin{aligned}
A &= A_0\, e^{-\lambda t} \quad (\lambda = 0.693 \times T) \\
&= A_0 \left(e^{-0.693}\right)^{\frac{t}{T}} \\
&= A_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}
\end{aligned}
$$

A_0 ：放射性核種の最初の放射能

Ａ ：時間ｔにおける放射能

λ ：壊変（崩壊）定数

ｔ ：経過時間

Ｔ ：半減期

放射線に関する諸単位

物 理 量	名　　称	記 号	内　容
エネルギー	電子ボルト	ｅＶ	１電子の電荷を持つ粒子が電位差１ボルト中を通過するとき獲得する運動エネルギー １ｅＶ=１．６０２×１０-１９ Ｊ
放射能 （ＳＩ単位）	ベクレル	Ｂｑ	ＳＩ（国際単位系）における放射能の単位で１秒当りの崩壊数に相当します。 １Ｂｑ＝１Ｓ-１（ｄｐｓ） ＝６０ ｄｐｍ（崩壊数／分）
	キューリー	Ｃｉ	３．７×１０１０ Ｓ-１（崩壊数／秒．ｄｐｓ） １μＣｉ＝３．７×１０４ Ｂｑ ＝３７ ｋ Ｂｑ ＝２．２２×１０６ ｄｐｍ （崩壊数／分） １ｍＣｉ＝３７メガベクレル(ＭＢｑ)

単位の接頭語（ＳＩ ｕｎｉｔ ｐｒｅｆｉｘｅｓ）

接頭語	記号	倍数
ｅｘａ（エクサ）	Ｅ	10^{15}
ｐｅｎｔａ（ペンタ）	Ｐ	10^{12}
ｔｅｒａ（テラ）	Ｔ	10^{9}
ｍｅｇａ（メガ）	Ｍ	10^{6}
ｋｉｌｏ（キロ）	ｋ	10^{3}
ｍｉｌｉ（ミリ）	ｍ	10^{-3}
ｍｉｃｒｏ（マイクロ）	μ	10^{-6}
ｎａｎｏ（ナノ）	ｎ	10^{-9}
ｐｉｃｏ（ピコ）	ｐ	10^{-12}
ｆｅｍｔｏ（フェムト）	ｆ	10^{-15}
ａｔｔｏ（アット）	ａ	10^{-18}

測定値の統計的取扱

原子核の崩壊は確率的な現象であるため，計数率の変動は，ポアッソン分布を示す。この計数率の値が非常に大きい場合，ポアッソン分布はガウス分布に近似される。

よって，標準偏差σは以下のようになる。（ラジオ・アイソトープ講義と実習日本アイソトープ協会編参照のこと）

｛(N／ｔ）－（Nb／ｔb)｝±√｛(N／ｔ2）＋（Nb／ｔb2)｝

N ： 総計数値（バック・グラウンドも含む）

Nb ： 総バック・グラウンドの計数値

ｔ ： 試料の測定時間

ｔb ： バック・グラウンドの測定時間

各核種の計数効率

核 種	測定器	計数効率(%)	備 考
^{3}H	液体シンチレーションカウンター	２０～４０	均一試料
^{14}C	〃	７０～９５	〃
^{35}S	〃	７０～９５	〃
^{32}P	〃	８０～９５ ２５～３５	〃 チェレンコフ効果による測定
^{45}Ｃａ	GMカウンター	～３	自己吸収はないものとした
^{125}Ｉ	γカウンター	４０～６０	
^{131}Ｉ	〃	１２～２５	
^{51}Ｃｒ	〃	～３	
^{59}Ｆｅ	〃	～７	

ＲＩ実験に必要な基本的な知識（株アマーシャムカタログ等より一部抜粋）

放射線関係で使用する用語の説明

標識化合物

分子中の１つまたは複数の原子を放射性同位元素（または安定同位元素）に置き換えた化合物

放射能　　１）Radioactivity　核種が放射性壊変する性質

２）Activity　　　核種が放射性壊変する度合いで単位時間当りの核の壊変数，壊変率（dps)，ベクレル，キューリーで表される。

核種　　原子番号，質量数および原子核のエネルギー状態によって区別される原子核または原子の種類

娘核種（daughter）　放射性核種の壊変の結果生じた核種。←→親核種（parent）

半減期　最初の放射能が半減するまでに要する時間。

α線　　質量数の大きな原子核が崩壊する際放出される荷電粒子線でヘリウムの原子核（陽子２個，中性子２個）からなる。また自然界では原子番号８２（鉛）より大きい原子核はα線を放出するものが多い。

β線　　原子核の崩壊により放出される電子の粒子線。β線の最大エネルギーは核種により決まっている。また，そのエネルギー分布は，エネルギーと運動量を中性微子（ニュートリノ）と分け合うため連続スペクトルとなる。

γ線　　原子核の壊変後，原子核から放出される電磁波を言う

軌道電子捕獲（ＥＣ）

原子核中の陽子が軌道電子を捕獲し中性子になる原子核壊変を言い，軌道電子の空席となった部分は，その外殻の軌道電子で埋めあわされるため，その軌道電子のエネルギーの差が特性Ｘ線やオージェ電子として放出される。

制動放射（Braking radiation）

荷電粒子（種に電子）が物質中で減速されることにより放出される電磁波（Ｘ線)。

このＸ線を制動Ｘ線という。

放射性核種純度

全放射能に対する，目的とする化合物中に存在する放射能の割合。

比放射能

元素または化合物の単位質量当りに含有される放射性核種の放射能。

通常 nCi/mg 、MBq/mg 、mCi/mmol 、MBq/mmol ように示される。

キャリアー・フリー（無単体）

ある放射性同位元素がその安定同位体を含まない状態を言う。

放射性同位元素は，そのキャリアー・フリーの状態において最も比放射能が高い。

放射化学的純度

全放射能に対する，目的とする化合物中に存在する放射能の割合。

放射能濃度

物質の単位質量あるいは，単位容積中に含まれている放射能。

通常，ＭＢｑ／ｍｌ　等で示され，比放射能とは異なる。

標識化合物の調整方法

比放射能を下げるには購入した標識化合物に未標識化合物”キャリアー”を加えることにより比放射能を下げることが出来ます。

加えるキャリアーの量は次の式で計算できます。

$$W = Ma\left\{\frac{1}{A1} - \frac{1}{A}\right\}$$

Ｗ　：加えるキャリアーの量（ｍｇ）

Ｍ　：分子量（バッチアナリシスシートの記載されている）

ａ　：全放射能量（ｍＣｉ）

Ａ　：化学物のモル比放射能（ｍＣｉ／ｍｍｏｌ）

Ａ1：希釈後のモル比放射能（ｍＣｉ／ｍｍｏｌ）

また，必要な比放射能は，必要とする化合物の質量と放射能量によって決まります

$$\text{比放射能（mCi/mmol）} = \frac{\text{全放射能量（mCi）} \times \text{分子量}}{\text{質量（mg）}}$$

また，その標識化合物の濃度は比放射能と放射能濃度から次の式で計算されます。

$$\text{濃度（mmol/ml）} = \frac{\text{放射能濃度（Ci/ml）}}{\text{比放射能（Ci/mmol）}}$$

その他，関連する方法

直接希釈法

$$Wx = \left(\frac{S1}{S2} - 1\right) W1$$

Ｗｘ：試料中の求める化合物の量

Ｗ1：添加した標識化合物の量

Ｓ1：添加した標識化合物の比放射能

Ｓ2：混合後分離した化合物の比放射能

逆希釈法

$$Wx = \frac{S1}{S0 - S2} \times W1 = \left(\frac{S1}{S2} - 1\right) \times W1$$

Ｗｘ：試料中の求める化合物の量

Ｗ1：添加した非放射性の同一化合物の量

Ｓ0：試料中の求める放射性化合物の比放射能

Ｓ2：添加後分離した化合物の比放射能

電話番号簿の電話番号と呼称

（４階）４研入棟階

４階 放射線管理室	９３０１．９４９９
	ＰＨＳ　６９８９（固定電話からは 53-6989）
４階 更衣コーナー	９４９０
４階 汚染検査室	９４９６
４階 実験室１	９４４１
４階 実験室２	９４４２
４階 廊下	９４９４

（３階）

３階 実験室３	９４４３
３階 実験室４	９４４４
３階 機器分析室	９４４６
３階 廊下	９４９３

（２階）

２階 実験室５	９４４５
２階 動物準備室	９４４７
２階 培養実験室	９４４８
２階 廊下	９４９２

使用記録票記載例

１．一般的な記載例。

実験室２で「きたさと」さん購入のＰ２－２００１の標識化合物（購入量　２９５０ｋＢｑ）から５００ｋＢｑをラベリングのため、使い、当日、使ったＰ２－２００１は、４階の一時廃棄庫内に可燃物容器に１００ｋＢｑ、水溶液ビンに４００ｋＢｑ廃棄した。

（　ハーベスターなどの廃液は、培養実験室内の容器に貯められますが、記載上は水溶液に廃棄したものとして記載する。

測定中の物は廃棄した物として記載する。）

使　用・保　管・廃　棄　の　記　録

使用した標識化合物のＲＩＮｏ（入荷時に当施設が付けた番号）	購入者	使用日	氏名（フルネーム）
P2−2001	きたさと	7 月 6 日	北里 三郎

取り扱った場所（○を付ける）
４階（　実験室１　**実験室２**（○）　ラベリング室　）
３階（　実験室３　実験室４　機器分析室　）
２階（　実験室５　Ｐ１細菌実験室（実験室５内）
培養実験室　Ｐ２培養実験室　動物実験室

取扱量（今日、実際にラベル等で使った量）
原液（又は希釈物）500（ｋＢｑ）
一度、ラベル実験などで使った物（ｋＢｑ

使用方法（○を付ける）
1．ラベリング（ｻﾝﾌﾟﾙにRIを入れただけ）（○）　2．分離精製
3．アッセイ（RIAなど使った時）　9．動物実験

今日、実際に使った分の使用後の状況（○を付ける）
1．すべてを廃棄した。（○）
2．一部、貯蔵庫に戻した。（原液保管場所以外の棚への移動は出来ません）
3．一部、実験室内にある（今後の利用に必要ない物は廃棄願います）
4．廃棄はしていない。

廃棄の記録（放射能量は目安値で良い）

廃棄場所（○を付ける）　**４階**（○）・３階・２階	
総廃棄量（下の合計値と一致させてください）	500（ｋＢｑ）
可燃物　ペーパータオル、ポリエチレン濾紙布、その他	100（ｋＢｑ）
難燃物　プラスチック、ゴム手袋、注射筒、アッセイチューブ、チップ、シャーレ、ポリアクリルアミドゲル（乾燥後）	（ｋＢｑ）
不燃物　ガラス、原液ビン、ハサミ、塩ビ製品、金属、アルミ、注射筒、注射針（専用針箱へ）	（ｋＢｑ）
水溶液　核種ごとに専用ポリビンへ	400（ｋＢｑ）
有機溶媒　専用ポリビンへ	（ｋＢｑ）
動物　動物死体、敷きわらなど専用の袋に入れ動物実験準備室の冷凍庫へ	（ｋＢｑ）
流し（多量の水と共に流す）	（ｋＢｑ）

購入したものすべて（希釈物も含む）を廃棄したときは、ここに○を付ける。→
（各自が原液ビンは難燃物、外容器は不燃物、鉛はドラフト前に廃棄する）

台帳整理を依頼する

２．複数日に渡って実験を行う場合。

最初の日（例では７月６日）に実験室２で「きたさと」さん購入のＰ２－２００１の標識化合物（購入量　２９５０　ｋＢｑ）から７００ｋＢｑをラベリングのため、使い、使ったＰ２－２００１うち、実験室内のオーブンで明日までハイブリを行い（推定６００ｋＢｑ）を、残りの１００ｋＢｑ（７００－６００）を一時廃棄庫内の可燃物容器に２０ｋＢｑ（推定）、水溶液に８０ｋＢｑ（推定）廃棄した。

翌日（例では７月７日）にオーブンで　ハ　　イブリしていた６００ｋＢｑを実験室　５内で精製分離、オートラジオグラフィのセットを行った。実験後、実験に使った６００ｋＢｑは、２階の可燃物容器に５０ｋＢｑ（推定）、水溶液に５５０ｋＢｑ（推定）を廃棄した。

（オートラジオグラフィのフィルムは廃棄　したものとして、記載しても良い）

使　用・保　管・廃　棄　の　記　録

使用した標識化合物のＲＩＮｏ（入荷時に当施設が付けた番号）	購入者	使用日	氏名（フルネーム）
P2−2001	きたさと	7 月 6 日	北里 三郎

取り扱った場所（○を付ける）：２階（ **実験室５**（○））
取扱量（今日、実際にラベル等で使った量）原液（又は希釈物）700（ｋＢｑ）
使用方法：1．ラベリング（ｻﾝﾌﾟﾙにRIを入れただけ）（○）
今日、実際に使った分の使用後の状況：3．一部、実験室内にある（今後の利用に必要ない物は廃棄願います）（○）

廃棄場所（○を付ける）　４階・３階・**２階**（○）	
総廃棄量	100（ｋＢｑ）
可燃物	（ｋＢｑ）
難燃物	20（ｋＢｑ）
不燃物	（ｋＢｑ）
水溶液	80（ｋＢｑ）
有機溶媒	（ｋＢｑ）
動物	（ｋＢｑ）
流し	（ｋＢｑ）

購入したものすべて（希釈物も含む）を廃棄したときは、ここに○を付ける。→
（各自が原液ビンは難燃物、外容器は不燃物、鉛はドラフト前に廃棄する）

台帳整理を依頼する

使　用・保　管・廃　棄　の　記　録

使用した標識化合物のＲＩＮｏ（入荷時に当施設が付けた番号）	購入者	使用日	氏名（フルネーム）
P2−2001	きたさと	7 月 7 日	北里 三郎

取り扱った場所（○を付ける）：２階（ **実験室５**（○））
取扱量（今日、実際にラベル等で使った量）一度、ラベル実験などで使った物 600（ｋＢｑ）
使用方法：2．分離精製（○）
今日、実際に使った分の使用後の状況：1．すべてを廃棄した。（○）

前日の残りを使ったときは、ここに書く

廃棄場所（○を付ける）　４階・３階・**２階**（○）	
総廃棄量	600（ｋＢｑ）
可燃物	50（ｋＢｑ）
難燃物	（ｋＢｑ）
不燃物	（ｋＢｑ）
水溶液	550（ｋＢｑ）
有機溶媒	（ｋＢｑ）
動物	（ｋＢｑ）
流し	（ｋＢｑ）

購入したものすべて（希釈物も含む）を廃棄したときは、ここに○を付ける。→
（各自が原液ビンは難燃物、外容器は不燃物、鉛はドラフト前に廃棄する）

台帳整理を依頼する